

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-296467

(43) 公開日 平成6年(1994)10月25日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/16		A 8114-4B		
		D 8114-4B		

審査請求 未請求 発明の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平6-10444	(71) 出願人	000004400 オルガノ株式会社 東京都文京区本郷5丁目5番16号
(22) 出願日	平成6年(1994)2月1日	(72) 発明者	天白 雅暁 埼玉県幸手市上吉羽2100番43 オルガノ株式会社幸手工場内
(31) 優先権主張番号	特願平5-27904	(74) 代理人	弁理士 本多 小平 (外3名)
(32) 優先日	平5(1993)2月17日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 テクスチャーの改良された小麦粉製品およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 テクスチャーに優れ、また抗菌のための酸性溶液処理によってもテクスチャーが低下しない、餃子およびワンタン等の皮類、麺類、パスタ類等の小麦粉製品を提供する。

【構成】 アミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを含有するか、若しくはアスペルギルスニガーまたはアスペルギルスオリザエが産生する酵素組成物を含有することを特徴とする餃子およびワンタン等の皮類、麺類、パスタ類等の小麦粉製品。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを含有することを特徴とする餃子およびワンタン等の皮類、麺類、パスタ類等の小麦粉製品。

【請求項2】 小麦粉製品中のアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼの配合率が、小麦粉100g当たりアミラーゼが1~100単位、グルコアミラーゼが0.1~10単位、グルコースオキシダーゼが1~200単位である請求項1記載の小麦粉製品。

【請求項3】 アスペルギルスニガーまたはアスペルギルスオリザエが産生し、成分中にアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを含む酵素組成物を含有することを特徴とする餃子およびワンタン等の皮類、麺類、パスタ類等の小麦粉製品。

【請求項4】 小麦粉にアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを添加することを特徴とする餃子およびワンタン等の皮類、麺類、パスタ類等の小麦粉製品の製造方法。

【請求項5】 小麦粉にアスペルギルスニガーまたはアスペルギルスオリザエが産生し、成分中にアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを含む酵素組成物を添加することを特徴とする餃子およびワンタン等の皮類、麺類、パスタ類等の小麦粉製品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、アミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼ若しくはアスペルギルスニガーまたはアスペルギルスオリザエが産生し、成分中にアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを含む酵素組成物を含有することを特徴とするテクスチャーの改良された餃子、ワンタン等の皮類、麺類およびパスタ類等の小麦粉製品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、うどん等の麺類や餃子等の皮類、更にはスパゲッティ等のパスタ類等の小麦粉製品の製造において、コシ等の品質改良を目的として、植物性タンパク（大豆タンパク、グルテン）や乳タンパク、卵白などの動物性タンパク等の品質改良剤を加えていた。しかしながら、これらの品質改良剤を加えると製品の歯ごたえ、弾力性は向上するが、それは単にかたさだけが勝っているだけでしなやかさに欠け、テクスチャーが劣るといふ欠点があった。

【0003】また、茹で上げうどん等の茹で上げた麺類製品は、抗菌処理のために酢酸等の酸性溶液で処理する必要がある。しかし、上記の品質改良剤を添加した製品は、このような抗菌処理によって歯ごたえ、弾力性を失ってしまうという欠点があった。さらに、従来の麺類

等の小麦粉製品は、茹ですぎると茹で崩れてしまう欠点があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、しなやかさとコシ等のテクスチャーが改良され、酸性溶液による処理後もテクスチャーが低下せず、かつ茹ですぎても茹で崩れすることのない皮類、麺類、パスタ類等の小麦粉製品を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、アミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼの3種類の酵素を必須成分として含有するか、若しくはアスペルギルスニガー (*Aspergillus Niger*) またはアスペルギルスオリザエ (*Aspergillus Oryzae*) が産生し、成分中にアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを含む酵素組成物を含有することを特徴とする餃子およびワンタン等の皮類、麺類、パスタ類等のテクスチャー等の改良された小麦粉製品に関するものである。

【0006】さらに、本発明は、小麦粉にアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼ若しくはアスペルギルスニガーまたはアスペルギルスオリザエが産生し、成分中にアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを含む酵素組成物を添加することを特徴とする餃子およびワンタン等の皮類、麺類、パスタ類等の小麦粉製品の製造方法に関するものである。

【0007】本発明に用いられるアミラーゼは、デンプン、グリコーゲンなどを加水分解する酵素であり、 $\alpha$ -アミラーゼ、 $\beta$ -アミラーゼのいずれでもよくアミラーゼの由来は特に限定されない。また、本発明においてアミラーゼとともに用いられるグルコアミラーゼ、グルコースオキシダーゼの由来も特に限定されない。

【0008】本発明における酵素の配合率は、特に限定されないが、小麦粉100gに対し、アミラーゼを1~100単位、グルコアミラーゼを0.1~10単位、グルコースオキシダーゼを1~200単位で配合するのが好ましい。

【0009】アミラーゼの添加量が1単位未満では充分なテクスチャー改良効果が得られず、100単位を超えて配合してもテクスチャー改良効果は増大せず、コスト増になり好ましくない。また、グルコアミラーゼの添加量が0.1単位未満の場合も充分なテクスチャー改良効果が得られず、10単位を超えて配合してもテクスチャーの改良効果は増大せず、コスト増になり好ましくない。さらに、グルコースオキシダーゼの添加量が1単位未満の場合も充分なテクスチャー改良効果が得られず、200単位を超えて配合してもテクスチャー改良効果は増大せず、コスト増になり好ましくない。本発明におけるアミラーゼ、グルコアミラーゼまたはグルコースオキ

シダーゼをそれぞれ単独で加えても所期のテクスチャー改良効果はみられない。

【0010】本発明において、アミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼをそれぞれ単品で添加するかわりに、アスベルギルスニガーまたはアスベルギルスオリザエが産生し、成分中にアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを含む酵素組成物を添加しても、小麦粉製品のテクスチャー改良効果がある。

【0011】これらの酵素組成物を得るには、アスベルギルスニガーまたはアスベルギルスオリザエあるいはこれらの混合物を、例えばポテト・シュクロース アガー、マルトエキストラクト アガー等の公知の培地で培養し、得られた代謝物を公知の方法で分離精製すればよい。

【0012】これらの酵素組成物は、当然のことながら小麦粉に対するアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼの各酵素の配合率が、それぞれ上述した範囲内の割合となるように添加するのが好ましい。

【0013】本発明の小麦粉製品に用いられる小麦粉は、目的とする製品に適したものであれば、薄力粉、中力粉、強力粉更にはデュラムセモリナ粉を問わず用いることができる。また、本発明の対象となる小麦粉製品とは、例えば、餃子、ワンタン等の皮類、うどん、そうめん、ひやむぎ、中華麺、焼きそば等の麺類、マカロニ、スパゲッティ等のパスタ類である。

【0014】本発明の小麦粉製品を製造するには、常法\*

	添加剤 (g)			引張り試験		テクスチャーの官能評価	
	アミラーゼ	グルコアミラーゼ	グルコースオキシダーゼ	破断強度 (g)	伸び (cm)	コシ	嗜好性
実施例1	3	1	1	35.8±0.7	4.26±0.38	2.00	1.67
比較例1	0	0	0	22.6±0.7	3.36±0.38	-1.17	-1.67
比較例2	5	0	0	23.6±0.7	3.86±0.38	0.33	-0.33
比較例3	4	1	0	23.4±0.7	3.56±0.38	0.33	0.83

【0018】(引張り試験) 茹で上げた麺線1本をサン科学(株)製レオメータ(CR-200D)を用いて行なった。テーブル下降速度は6cm/minである。

【0019】また、1検体あたり8回測定し、最大値と最小値を除き、残りの測定値を用いて分散分析を行なった。

【0020】(官能評価) 熟練パネラー6名により、市販のうどんを同様に茹で上げ、これを基準として下記のような評価配点により麺のコシの強さおよびテクスチャーを評価した(表中の数字はパネラー6名の平均値を

\*に従って製造すればよく、例えば原料の小麦粉に所定量のアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼと食塩等の添加物を水と共に加え、十分混捏し、皮や麺に成形すればよい。さらに、本発明の小麦粉製品には、通常用いられている、保湿剤、着色剤、防腐剤、増量剤等の添加剤をテクスチャーが損なわれない程度に添加してもよい。

【0015】

【実施例】

10 実施例1、比較例1～3(うどんの場合)

中力粉1000gに食塩30g、水320gを加えると共に、 $\alpha$ -アミラーゼ(酵素活性:100単位/g、以下の実施例において同じ)、グルコアミラーゼ(酵素活性:10単位/g、以下の実施例において同じ)、グルコースオキシダーゼ(酵素活性:200単位/g、以下の実施例において同じ)を表1に示すように所定量加え、これらを混合機で20分間混捏し、次いで麺帯形成後、2枚合わせの複合を2回、圧延を3回行ない、最後にNo.12の切り歯で麺線とし、うどんを調製した。

20 【0016】次いで沸騰水中で、水分量が74～75%になるまで茹で上げを行なった。茹で上げたうどんのテクスチャーを測定するため、引張り試験における破断強度と伸びにより物理的にコシの強さを測定し、さらに官能評価におけるテクスチャーを比較した。その結果を表1に示す。

【0017】

【表1】

表す)。

【0021】-2:市販品より非常に劣るもの

-1:市販品より少し劣るもの

0:市販品と同等

+1:市販品より少し良いもの

+2:市販品より非常に良いもの

以上の結果から明らかなように、本発明のアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを添加したうどんは、比較例のこれらを加えないかあるいは単独で加えたうどんと比べて、破断強度、伸びの物理的特

性に優れ、さらに官能評価におけるテクスチャーも優れていた。

【0022】なお、アミラーゼのみを添加した比較例2のうどんは、ヤング率、破断強度等の物理的な硬さは増すが、単に硬さだけが勝っているだけで、しなやかさがなかった。

【0023】実施例2～3、比較例4～8（中華麺の場合）

準強力小麦粉1000gに食塩10g、水330g、かんすい（「かんすいH」：商品名、オルガノ（株）製）5gを加えると共にさらに、 $\alpha$ -アミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼ、卵白、さらにはアスペルギルスニガーが産生した酵素組成物（ $\alpha$ -ア \*

\*ミラーゼ活性 50単位/g、グルコアミラーゼ活性 5単位/g、グルコースオキシダーゼ活性 220単位/g）を表2に示すように所定量を加え、これを混合機で20分間混捏し、次いで麵帯形成後、2枚合わせの複合を2回、圧延を3回行ない、最後にNo. 22の切り歯で麵線を得、中華麺を調製した。

【0024】なお、茹で上げは沸騰水中で、水分量が71～72%になるまで行なった。得られた中華麺の引張り試験と官能評価を実施例1に準じて行なった。その結果を表2に示す。

【0025】

【表2】

	添加剤 (g)					引張り試験		テクスチャーの官能評価	
	アミラーゼ	グルコアミラーゼ	グルコースオキシダーゼ	卵白	酵素組成物	破断強度 (g)	伸び (cm)	コシ	嗜好性
実施例2	2	2	1	0	0	26.2±0.9	5.02±0.44	2.00	1.83
実施例3	0	0	0	0	2	27.4±0.9	4.98±0.44	2.00	1.67
比較例4	0	0	0	0	0	14.4±0.9	4.02±0.44	-1.33	-1.00
比較例5	0	0	0	10	0	20.2±0.9	4.12±0.44	0.67	0.83
比較例6	0	3	2	0	0	21.2±0.9	4.05±0.44	0.83	0.50
比較例7	0	5	0	0	0	18.7±0.9	3.95±0.44	0.33	0.67
比較例8	0	0	5	0	0	19.5±0.9	4.02±0.44	0.50	0.50

【0026】以上の結果から明らかなように、本発明のアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを添加した中華麺は、比較例に比べ、破断強度、伸びの物理的性質に優れ、さらに官能評価におけるテクスチャーも優れていた。なお、比較例7、8の場合は、単に硬さだけが勝っているだけでしなやかさがなかった。

【0027】実施例4～5、比較例9～12（酸処理中華麺の場合）

準強力小麦粉1000gに食塩10g、水330g、かんすいH（商品名、オルガノ（株）製かんすい）5gを加えると共にさらに、 $\alpha$ -アミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼ、卵白を表3に示すように所定量を加え、これを混合機で20分間混捏し、次いで麵帯形成後、2枚合わせの複合を2回、圧延を3回

行ない、最後にNo. 22の切り歯で麵線として、中華麺を調製した。その後、酵素作用を充分働かせるために室温で一晩麵線をねかせた。

【0028】なお、茹で上げは沸騰酸溶液（0.5%オルバッファーH（商品名、オルガノ（株）製リン酸・有機酸溶液））で水分量が71～72%になるまで行ない、その後、酸溶液（0.5%オルバッファーH、pH 2.2）に麵のpHが4になるように浸漬した。

【0029】得られた酸処理中華麺の各々について、引張り試験における破断強度、伸びならびに官能評価における硬さ、嗜好性を実施例1に準じて比較した。その結果を表3に示す。

【0030】

【表3】

	添加剤 (g)				引張り試験		テクスチャーの 官能評価	
	アミラーゼ	グルコアミラーゼ	グルコースオキシダーゼ	卵白	破断強度 (g)	伸び (cm)	コシ	嗜好性
実施例4	3	1	1	0	18.2±0.9	4.21±0.44	1.50	1.33
実施例5	2	1	2	0	19.1±0.9	4.56±0.44	1.67	1.50
比較例9	0	0	0	0	4.8±0.9	2.23±0.44	-2.00	-2.00
比較例10	0	0	0	10	6.1±0.9	2.83±0.44	-0.50	-0.83
比較例11	0	0	0	5	5.3±0.9	2.44±0.44	-1.33	-1.50
比較例12	3	0	2	0	5.8±0.9	2.87±0.44	-0.67	-0.67

【0031】以上の結果から明らかなように、本発明のアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを添加して製造し酸処理を行なった中華麺は、比較例に比べて、破断強度、伸びの物理的特性に優れ、さらに官能評価におけるテクスチャーも優れていた。

【0032】実施例6、比較例13～15（餃子の皮の場合）

強力粉1000gに食塩10g、水450gを加えるとともにさらにα-アミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを表4に示すように所定量を加え、これらのドウを混合機で20分間混捏し、次いで一晩ねかし、打粉をふり、圧延することによって餃子の皮\*

\*を製造した。

【0033】得られた餃子の皮の各々を使用し、常法によって餃子を製造したところ比較例の餃子の皮と比較して、本発明の餃子の皮は、皮としてしっかりしており、伸び強さも大きく、皮を製造している間も引きちぎれることがなく、作業性も向上した。

【0034】得られた餃子の皮帯の各々について、その引張り試験における破断強度と歪みを比較した。その結果を表4に示す。なお、破断強度と歪みは、幅5mm×厚み1mmの皮帯の引張り試験により求めた。

【0035】

【表4】

	添加剤 (g)			引張り試験	
	アミラーゼ	グルコアミラーゼ	グルコースオキシダーゼ	破断強度 (g)	歪み (四) (cm)
実施例6	2	2	1	7.5	63.8
比較例13	0	0	0	3.4	21.5
比較例14	5	0	0	4.0	38.8
比較例15	3	2	0	3.8	35.8

【0036】表4の結果から明らかなように、本発明のアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを添加した餃子の皮は、これらの添加剤単独もしくは無添加の場合に比べ、破断強度、歪みにおいて著しく向上した。

【0037】実施例7、比較例16～18（スパゲッティの場合）

デュラムセモリナ粉1000gに水260gを加えるとともにさらにα-アミラーゼ、グルコアミラーゼおよび

グルコースオキシダーゼを表5に示す洋に所定量加え、ミキサーにて15分間混捏し、次いでパスタマシン（ダイス穴φ1.5mm）で押し出して麺線とした。なお、茹で上げは沸騰水中で10分間行った。得られたスパゲッティの各々について、引張り試験における破断強度、伸びらなびに官能評価における腰の強さ、嗜好性を実施例1に準じて比較した。その結果を表5に示す。

【0038】

【表5】

	添加剤 (g)			引張り試験		テクスチャーの 官能評価	
	アミラーゼ	グルコアミラーゼ	グルコース オキシダーゼ	破断強度 (g)	伸び (cm)	コシ	嗜好性
実施例7	2	1	2	49.0 ± 0.9	3.13 ± 0.44	2.00	2.33
比較例16	0	0	0	30.0 ± 0.9	1.92 ± 0.44	-0.50	-0.83
比較例17	0	5	0	30.5 ± 0.9	2.04 ± 0.44	-0.33	0.00
比較例18	3	2	0	33.0 ± 0.9	2.21 ± 0.44	0.33	0.17

【0039】以上の結果から明らかなように、本発明のアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを添加して製造したスパゲッティは、比較例に比べて、破断強度、伸びの物理的特性に優れ、さらに官能評価におけるテクスチャーも優れていた。

【0040】

【発明の効果】以上述べた実施例から明らかなように、アミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシ

ダーゼを併用し、若しくはアスペルギルスニガーまたはアスペルギルスオリザエが産生し、成分中にアミラーゼ、グルコアミラーゼおよびグルコースオキシダーゼを含む酵素組成物を小麦粉製品に用いることにより、歯ごたえ、コシ、しなやかさ等のテクスチャーが改良され、さらに茹でうどん等の場合の酸処理によってもテクスチャーが低下せず、茹でのび、茹でどけを防ぐ小麦粉製品を得ることができる。